



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Gebrauchsmuster**
10 **DE 296 07 492 U 1**

51 Int. Cl. 6:
F 16 G 13/16

5
DE 296 07 492 U 1

21	Aktenzeichen:	296 07 492.6
22	Anmeldetag:	25. 4. 96
47	Eintragungstag:	21. 8. 97
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	2. 10. 97

73 Inhaber:

Igus Spritzgußteile für die Industrie GmbH, 51147
Köln, DE

74 Vertreter:

Patentanwälte Lippert, Stachow, Schmidt & Partner,
51427 Bergisch Gladbach

54 **Energieführungskette**

DE 296 07 492 U 1

25.04.96

1

Lippert, Stachow, Schmidt
& Partner
Patentanwälte
Frankenforster Straße 135-137
D-51427 Bergisch Gladbach

S-Gu/pa
24. April 1996

5

Igus Spritzgußteile für die
Industrie GmbH
51147 Köln

10

Energieführungskette

15

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Energieführungskette zur Führung von Schläuchen oder dgl. zwischen zwei Anschlußpunkten, von denen wenigstens einer ortsveränderlich ist, mit mehreren gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern, wobei die Verschwenkbarkeit benachbarter Kettenglieder gegeneinander durch an den Kettengliedern angeordnete, korrespondierende Anschläge mit Anschlagflächen begrenzt ist.

20

25

Die Verschwenkbarkeit der Kettenglieder gegeneinander wird beispielsweise dann eingeschränkt, wenn freitragende Energieführungsketten vorliegen, d. h., wenn das Obertrum der Energieführungskette bei deren Verfährung nicht mit dem Untertrum zur Anlage kommt, sondern in einem vertikalen Abstand zu diesem geführt wird. Aufgrund der eingeschränkten Verschwenkbarkeit benachbarter Kettenglieder zueinander ist eine Richtungsänderung der Energieführungskette nur bis zu einem bestimmten, konstruktiv vorgegebenen Biegeradius möglich. Dieser Biegeradius ist an die konstruktiven Gegebenheiten der Vorrichtung, die mit einer Energieführungskette auszustatten ist, sowie an die Flexibilität der in der Energieführungskette anzuordnenden Führungsleitungen wie Schläuche und dergleichen anzupassen.

30

35

Die Verschwenkbarkeit benachbarter Kettenglieder zueinander kann durch speziell hierfür vorgesehene Anschläge begrenzt werden, die insbesondere in dem Bereich angeordnet sind, in

dem die Kettenglieder gelenkig miteinander verbunden sind. Als Anschläge sind jedoch allgemein diejenigen Bereiche der Kettenglieder aufzufassen, die bei der Verschwenkung benachbarter Kettenglieder mit den Bereichen des jeweils benachbarten Kettengliedes zur Anlage kommen und dadurch die Verschwenkbarkeit der Kettenglieder zueinander begrenzen.

Die schnelle Verfahrrung von Energieführungsketten ist oftmals mit einer beträchtlichen und als störend empfundenen Geräuschemission verbunden.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Energieführungskette zu schaffen, die auch bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten eine verringerte Geräuschemission aufweist, ohne daß dabei die Verfahrgeschwindigkeit der Energieführungskette zu verringern ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zumindest auf einer der Anschlagflächen der jeweils korrespondierenden Anschläge benachbarter Kettenglieder elastisch deformierbare Dämpfungselemente vorgesehen sind. Hierdurch werden bei der Verfahrrung der Energieführungskette die jeweiligen Anschläge zunächst mit den auf der Anschlagfläche der jeweils korrespondierenden Kettenglieder angeordneten Dämpfungselemente zur Einwirkung bzw. Anlage gebracht, so daß unter elastischer Deformation der Dämpfungselemente die korrespondierenden Anschläge nicht mehr oder nur noch mit verringerter Geschwindigkeit aufeinandertreffen. Als derartige Dämpfungselemente können beispielsweise Spiralfedern dienen, die mit Aufschlagkappen versehen sind. Die Dämpfungselemente können sich auch über die gesamte Fläche der Anschläge erstrecken. Die Dämpfungselemente können auch als abgeschrägte, keilförmige Bereiche ausgeführt sein, die auch einstückig auf den Anschlägen angeformt bzw. aus den Anschlägen herausgearbeitet sein können.

Vorteilhafterweise sind die elastischen Dämpfungselemente unter den Kräften, die beim Anschlagen der Kettenglieder auf die Dämpfungselemente wirken, so stark deformierbar, daß die

korrespondierenden Anschläge mit ihren Anschlagflächen zur Anlage bringbar sind, wobei die Dämpfungselemente zwischen den Anschlägen angeordnet sind. Dies kann durch Einsatz von Dämpfungselementen mit geeignetem Elastizitätsmodul sowie mit
5 entsprechend abgestimmter Dimensionierung der Dämpfungselemente erreicht werden, wobei die besonderen Gegebenheiten, wie Verfahrensgeschwindigkeit bzw. Gewicht der Energieführungskette, zu berücksichtigen sind. Durch eine derartige Maßnahme ist der Biegeradius der Energieführungskette stets exakt definiert und
10 vom Zustand der Dämpfungselemente unabhängig. Dies gilt insbesondere dann, wenn aufgrund hoher Belastungen die Dämpfungselemente beispielsweise durch bleibende Deformationen oder Abrieb ihre Dimensionen in unbelastetem Zustand verändern.

15 Eine besonders einfache Halterung der Dämpfungselemente liegt vor, wenn die Anschläge mit die Dämpfungselemente aufnehmenden Ausnehmungen versehen sind und die Dämpfungselemente kraft- und/oder formschlüssig in den Ausnehmungen halterbar sind. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß die Ausnehmungen und/oder die Dämpfungselemente mit entsprechenden Vor-
20 sprüngen, Rastnocken und dergleichen versehen sind. Diese Elemente können auch federnd auf die Dämpfungselemente einwirken. Es ist jedoch auch möglich, die Dämpfungselemente beispielsweise in die Ausnehmungen einzukleben.

25 Die Dämpfungselemente können dabei als im wesentlichen stabförmige, beispielsweise zylinderförmige Körper ausgeführt sein. Es ist jedoch auch möglich, anders geformte, beispielsweise scheiben- oder plättchenförmig ausgeführte Dämpfungselemente zu verwenden. Es können dabei auch ohne weiteres an
30 einer Anschlagfläche mehrere Dämpfungselemente nebeneinander angeordnet werden.

Die Anordnung der Dämpfungselemente kann derart erfolgen, daß
35 die stabförmigen, insbesondere zylinderförmigen Dämpfungselemente mit ihrer Längsachse im wesentlichen senkrecht zur Anschlagfläche axial aus den sie aufnehmenden Ausnehmungen hervorstehend angeordnet sind und mit ihren Stirnflächen mit den

Anschlagflächen des korrespondierenden Anschlags zur Anlage bringbar sind. Hiermit liegt eine besonders einfache Ausführungsform vor, da die die Dämpfungselemente aufnehmenden Ausnehmungen beispielsweise als Bohrungen ausführbar sind und die Kettenglieder auch mit entsprechenden Dämpfungselementen nachgerüstet werden können.

Die stabförmigen Dämpfungselemente können jedoch auch mit ihrer Längsachse im wesentlichen parallel zur Anschlagfläche radial aus den sie aufnehmenden Ausnehmungen hervorstehend angeordnet werden, so daß sie mit den vorstehenden Bereichen ihrer Umfangsflächen mit den Anschlagflächen der korrespondierenden Anschläge zur Anlage bringbar sind. Hierdurch kann eine vergleichsweise große Anlagefläche der Dämpfungselemente mit den Anschlagflächen, die beim Verfahren der Energieführungskette auf diese einwirken, geschaffen werden.

Darüber hinaus ist eine besonders einfache Halterung der mit ihrer Längsachse im wesentlichen parallel zur Anschlagfläche angeordneten Dämpfungselemente dadurch möglich, daß die Dämpfungselemente einen sich in senkrechter Richtung zur Anschlagfläche erweiternden Querschnitt aufweisen, daß die durch den Schwerpunkt der Dämpfungselemente verlaufende Längsachse derselben innerhalb der Ausnehmung angeordnet ist und daß die Ausnehmungen der Kontur der Dämpfungselemente angepaßt sind. Hierdurch können die Dämpfungselemente, die beispielsweise zylinderförmig ausgeführt sind, von mit auf Höhe der Anschlagfläche abschließenden Vorsprüngen gehalten werden. Die Vorsprünge können sich dabei über die gesamte Längsachse der Dämpfungselemente hin erstrecken, sie können sich jedoch auch nur auf einen Teilbereich der Längsachse der Dämpfungselemente beschränken.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform liegt vor, wenn die Anschläge einander in der Verschwenkebene der Kettenglieder gegenüberliegende Anschlagflächen aufweisen, die die Verschwenkbarkeit der Kettenglieder in entgegengesetzte Richtungen beschränken und wenn die Dämpfungselemente sich zwischen

den beiden Anschlagflächen eines Anschlages erstrecken, so daß das eine Ende des Dämpfungselementes an eine erste Anschlagfläche und das andere Ende des Dämpfungselementes an eine zweite Anschlagfläche des benachbarten Kettengliedes anlegbar ist. Die erste und die zweite Anschlagfläche des benachbarten Kettengliedes können dabei demselben oder auch verschiedenen Anschlüssen zuzuordnen sein. Eine derartige Ausführungsform ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Anschlagflächen des Anschlages des ersten Kettengliedes nur einen vergleichsweise geringen Abstand zueinander aufweisen, so daß die Länge des sich zwischen den beiden Anschlagflächen des Anschlages erstreckenden Dämpfungselementes vergleichsweise gering zu halten ist. Hierdurch ist es lediglich notwendig, den Anschlag mit einem einzigen Dämpfungselement auszustatten, wodurch der Montageaufwand verringert wird. Darüber hinaus ist ein derartiges Dämpfungsglied einfacher und sicherer zu befestigen als zwei einzelne Dämpfungselemente.

Eine Halterung eines derartigen Dämpfungselementes ist besonders einfach, wenn das Dämpfungselement einen langgestreckten Grundkörper aufweist, dessen Querschnitt im mittleren Bereich, d. h. beispielsweise auf Höhe der senkrecht zur Achse des Dämpfungselementes angeordneten Mittelebene einen erweiterten Querschnitt aufweist.

Die Dämpfungselemente können beispielsweise aus Polyurethanschaum oder Gummi hergestellt werden.

Es ist des weiteren möglich, die Dämpfungselemente als Federlippen auszubilden, die auch einstückig an den Kettengliedern angeformt sein können. Bestehen die Federlippen sowie die Kettenglieder aus dem gleichen Material, so ist beispielsweise eine ausreichende Verformbarkeit der Federlippen durch entsprechende Dimensionierung des elastisch zu deformierenden Bereichs möglich. Federlippen und Kettenglieder können jedoch aus unterschiedlichen Materialien bestehen, beispielsweise aus Kunststoffen, die mittels bekannter Verfahren dauerhaft miteinander verbunden sind. Die Federlippen können jedoch auch

form- oder kraftschlüssig befestigt sein.

Auch bei Verwendung von Federlippen ist es vorteilhaft, daß die an einem Anschlag eines ersten Kettengliedes angeordnete
5 Federlippe unter Anlage eines Anschlags des benachbarten Kettengliedes bündig mit der Anschlagfläche des Anschlages des ersten Kettengliedes zur Anlage bringbar sind. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die Federlippen bei entsprechender Dimensionierung am Randbereich einer an einem
10 Anschlag angeordneten Ausnehmung angeordnet sind. Die Federlippen können auch beispielsweise dadurch gebildet werden, daß durch Ausbildung von Einschnitten in einen Anschlag ein um eine Achse verschwenkbarer, mit dem Kettenglied verbundener Bereich des Anschlags geschaffen wird.

15 Die Drehachsen der Federlippen, um die die Federlippen durch Anlage des Anschlags eines benachbarten Kettengliedes unter Auslenkung aus ihrer Ruhelage bewegt werden, können dem benachbarten, auf das jeweilige Kettenglied hin verschwenkten Kettenglied zu- oder abgewandt angeordnet werden.
20

Die vorliegende Erfindung wird im folgenden beispielhaft erläutert und anhand der Figuren beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

25 Fig. 1 ein Paar benachbarter Kettenglieder mit Dämpfungselementen in einer ersten Verschwenkstellung (oben) sowie in einer zweiten Verschwenkstellung (Mitte) und eine Detailansicht eines Kettengliedes (unten),

30 Fig. 2 ein Paar von Kettengliedern in einer ersten Verschwenkstellung mit einer alternativen Anordnung eines Dämpfungselementes (oben) sowie in einer zweiten Verschwenkstellung (Mitte) und eine Detailansicht eines Kettengliedes (unten),
35

Fig. 3 ein Paar von Kettengliedern mit zwischen den Anschlagflächen eines Anschlages angeordnetem Dämpfungselement.

in einer ersten Verschwenkstellung (oben) sowie einer zweiten Verschwenkstellung (Mitte) und eine Ansicht eines Dämpfungselementes und

- 5 Fig. 4 ein Paar von Kettengliedern mit als Federlippe ausgebildetem Dämpfungselement in einer ersten Verschwenkstellung (oben) sowie einer zweiten Verschwenkstellung (Mitte) und eine Detailansicht eines Kettengliedes (unten).

10

15 In Fig. 1 ist ein erstes Kettenglied 1 mit einem Anschlag 2 dargestellt, wobei der Anschlag 2 eine obere Anschlagfläche 3 sowie eine untere Anschlagfläche 4 aufweist (die Bezeichnungen "oben" sowie "unten" beziehen sich dabei auf die Darstellung in den Figuren). Benachbart zu dem ersten Kettenglied 1 ist ein zweites Kettenglied 5 (gestrichelt dargestellt) angeordnet, welches einen Anschlag 6 aufweist, der durch Verschwenkung der Kettenglieder 1 und 2 zueinander mit seiner oberen Anschlagfläche 7 an die obere Anschlagfläche 3 des ersten Kettengliedes 1 und mit seiner unteren Anschlagfläche 8 an die untere Anschlagfläche 4 des ersten Kettengliedes 1 zur Anlage bringbar ist.

25 Der Anschlag 2 des ersten Kettengliedes 1 ist an seiner oberen Anschlagfläche 3 sowie an seiner unteren Anschlagfläche 4 mit je einem Dämpfungselement 9 und 10, das als aus Polyurethanschaum gefertigter Zylinder ausgeführt ist, versehen. Die Dämpfungselemente 9 und 10 sind mit ihren Längsachsen senkrecht zu den jeweiligen Anschlagflächen 3 und 4 angeordnet, wobei sie axial aus den sie aufnehmenden Ausnehmungen hervorstehen, und sie sind kraftschlüssig in den Ausnehmungen gehalten, wobei der Kraftschluß dadurch erzielt wird, daß die Ausnehmungen ein Untermaß aufweisen.

35

In der in Fig. 1 (oben) dargestellten Anordnung der Kettenglieder 1 und 2 ist die obere Anschlagfläche 3 des ersten Kettengliedes 1 mit der oberen Anschlagfläche 7 des zweiten

Kettengliedes 5 zur Anlage gebracht. Das in der oberen Anschlagfläche 3 angeordnete Dämpfungselement 9 ist dabei elastisch deformiert, so daß es mit seiner Stirnfläche an der oberen Anschlagfläche 7 des zweiten Kettengliedes 5 anliegt. Demgegenüber ist das an der unteren Anschlagfläche 4 angeordnete Dämpfungselement 10 nicht druckbeaufschlagt und liegt in undeformiertem Zustand axial von der unteren Anschlagfläche 4 hervorstehend vor.

Unter Verschwenkung des ersten Kettengliedes 1 gegenüber dem zweiten Kettenglied 5 aus der in Fig. 1 oben dargestellten Position in die in Fig. 1 (Mitte) dargestellte Position wird das Dämpfungselement 9 druckentlastet, so daß es mit seiner Stirnfläche über die obere Anschlagfläche 3 hervorsteht. Bei weiterer Verschwenkung der Kettenglieder gegeneinander wird dann schließlich die untere Anschlagfläche 8 des zweiten Kettengliedes 5 mit der Stirnfläche des Dämpfungsgliedes 10 zur Anlage gebracht, wobei bei weiterer Verschwenkung der Kettenglieder 1 und 5 zueinander unter elastischer Deformation des Dämpfungsgliedes 10 schließlich die untere Anschlagfläche 8 des zweiten Kettengliedes 5 mit der unteren Anschlagfläche 4 des ersten Kettengliedes 1 zur Anlage kommt.

Aufgrund der Deformation der Dämpfungsglieder 9 bzw. 10 erfolgt das Anschlagen der jeweils korrespondierenden Anschlagflächen der betätigten Anschläge mit einer geringeren Geschwindigkeit, als dies bei Anschlagflächen der Fall wäre, die nicht mit erfindungsgemäßen Dämpfungselementen ausgestattet sind. Da die Dämpfungselemente 9 und 10 vollständig in den Ausnehmungen des Anschlages 2 anordbar sind, ist der Winkelbereich, innerhalb dessen die Kettenglieder 1 und 2 gegeneinander abwinkelbar sind, nicht eingeschränkt gegenüber einer Ausführung der Kettenglieder ohne Dämpfungselemente. Die Dämpfungselemente können somit wahlweise an den Anschlägen angeordnet werden, ohne daß hierdurch die Verschwenkbarkeit der Kettenglieder zueinander beeinträchtigt wird. Damit ist beispielsweise auch der Biegeradius der Energieführungskette stets konstant. Die Geräuschemissionen beim Aneinanderschlagen

benachbarter Kettenglieder können dadurch weiter vermindert werden, daß mehrere der in Fig. 1 gezeigten Dämpfungselemente 9 und 10 an den Anschlagflächen benachbart zueinander angeordnet werden oder daß Dämpfungselemente mit beispielsweise ovalen Stirnflächen in entsprechende Ausnehmungen der Anschläge eingesetzt werden.

Eine Detailansicht eines Kettengliedes ist in Fig. 1 (unten) dargestellt.

10

In der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform sind die zylinderförmigen Dämpfungselemente 11 und 12 mit ihren Längsachsen parallel zu den Anschlagflächen 3 und 4 angeordnet. Die Dämpfungselemente 11 und 12 stehen radial aus den sie aufnehmenden Ausnehmungen hervor, so daß die vorstehenden Bereiche ihrer Umfangsflächen mit den Anschlagflächen 7 bzw. 8 des benachbarten Kettengliedes 2 zur Anlage bringbar sind. Die die Dämpfungselemente 11 und 12 aufnehmenden Ausnehmungen sind an die Kontur der Dämpfungselemente 11 und 12 angepaßt, so daß die Anschläge mit auf Höhe der Anschlagflächen 3 und 4 abschließende Vorsprünge 13 aufweisen, die die Dämpfungselemente 11 und 12 über ihre gesamte Längsrichtung hin übergreifen. Die Dämpfungselemente 11 und 12 sind so auf einfache Art und Weise unter elastischer Deformation in die hierfür vorgesehenen Ausnehmungen einführbar und an dem Anschlag 2 befestigbar (siehe Fig. 2 unten).

20

25

30

35

In Fig. 3 ist eine Ausführungsform mit einem Dämpfungselement 14 dargestellt, das in undeformiertem Zustand mit seinem einen Ende von der oberen Anschlagfläche 3 und mit seinem gegenüberliegenden Ende von der unteren Anschlagfläche 4 des Anschlages 2 hervorsteht. Das Dämpfungselement 14 ist mit einem Vorsprung 15 versehen, so daß der Querschnitt des Dämpfungselementes 14 in seinem mittleren Bereich erweitert ist (Fig. 3 unten). Der Vorsprung 15 wird dabei von einer entsprechenden Ausnehmung des Anschlages aufgenommen, so daß das Dämpfungselement 14 gegenüber einer axialen Verschiebung, beispielsweise durch Einwirkung des Anschlages des benachbarten Kettengliedes, gesi-

chert ist. Das Dämpfungselement 14 ist gegenüber den Dämpfungselementen 9 bis 12 durch eine einfachere Handhabbarkeit gekennzeichnet, darüber hinaus ist die Montage wesentlich vereinfacht, da nur noch ein einziges Dämpfungselement am Anschlag anzuordnen ist, um die Anlage der Anschlagflächen benachbarter Kettenglieder an der oberen sowie der unteren Anschlagfläche des Anschlags zu dämpfen.

In Fig. 4 sind Kettenglieder dargestellt, bei denen die Dämpfungselemente als Federlippen 16 ausgeführt sind. Die Federlippen 16 sind an den Anschlag 2 einstückig angeformt, wobei die Drehachsen der Federlippen 16, die am Anschlag 2 des ersten Kettengliedes 1 angeordnet sind, dem zweiten Kettenglied 5 zugewandt sind. Hierdurch erfolgt auch bei hoher Aufstellung der Federlippe 16 vom Anschlag 2, wie beispielsweise in Fig. 4 (Mitte) dargestellt, eine zumindest annähernd parallele Anlage der oberen Anschlagfläche 7 des benachbarten Kettengliedes 5 an der Federlippe 16. Es wird so vermieden, daß die obere Anschlagfläche 7 nahezu senkrecht zur Federlippe 16 zur Anlage kommt, wie dies der Fall wäre, wenn die Drehachse der Federlippe 16 am Anschlag 2 dem zweiten Kettenglied 5 abgewandt angeordnet wäre. Bei entsprechender Wahl des maximalen Anstellwinkels der Federlippe 16 kann jedoch auch eine derartige Anordnung zweckmäßig sein. Die Federlippe 16 besteht in dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus dem gleichen Material, aus dem der Anschlag 2 bzw. das Kettenglied 1 gefertigt sind und ist einstückig mit dem Anschlag 2 verbunden.

25.04.96

11

Lippert, Stachow, Schmidt
& Partner
Patentanwälte
Frankenforster Straße 135-137
D-51427 Bergisch Gladbach

S-Gu/pa
24. April 1996

5

Igus Spritzgußteile für die
Industrie GmbH
51147 Köln

10

Energieführungskette

Bezugszeichenliste

15

- 1 erstes Kettenglied
- 2 Anschlag
- 3 obere Anschlagfläche
- 4 untere Anschlagfläche
- 5 zweites Kettenglied
- 6 Anschlag
- 7 obere Anschlagfläche
- 8 untere Anschlagfläche
- 9 Dämpfungselement

25

- 10 Dämpfungselement
- 11 Dämpfungselement
- 12 Dämpfungselement
- 13 Vorsprung
- 14 Dämpfungselement

30

- 15 Vorsprung
- 16 Federlippe

25.04.96

12

Lippert, Stachow, Schmidt
& Partner
Patentanwälte
Frankenforster Straße 135-137
D-51427 Bergisch Gladbach

S-Gu/pa
24. April 1996

5

Igus Spritzgußteile für die
Industrie GmbH
51147 Köln

10

Energieführungskette

Ansprüche

15

1. Energieführungskette zur Führung von Schläuchen oder dgl. zwischen zwei Anschlußpunkten, von denen wenigstens einer ortsveränderlich ist, mit mehreren gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern, wobei die Verschwenkbarkeit benachbarter Kettenglieder gegeneinander durch an den Kettengliedern angeordnete, korrespondierende Anschläge mit Anschlagflächen begrenzt ist, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß zumindest auf einer der Anschlagflächen (3, 7 bzw. 4, 8) der jeweils korrespondierenden Anschläge (2, 6) elastisch deformierbare Dämpfungselemente (9, 10, 11, 12, 14, 16) vorgesehen sind.

20

25

2. Energieführungskette nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß unter den beim Anschlagen der Kettenglieder (1, 5) aufeinander wirkenden Kräfte die elastischen Dämpfungselemente (9, 10, 11, 12, 14, 16) so stark deformierbar sind, daß die korrespondierenden Anschläge (2, 6) mit ihren Anschlagflächen (3, 7 bzw. 4, 8) zur Anlage bringbar sind.

30

35

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß die Anschläge (2, 6) mit die Dämpfungselemente (9, 10, 11, 12, 14) aufnehmenden Aus-

nehmungen versehen sind und die Dämpfungselemente (9, 10, 11, 12, 14) kraft- und/oder formschlüssig in den Ausnehmungen halterbar sind.

- 5 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungselemente (9, 10, 11, 12, 14) als im wesentlichen stabförmige Körper ausgeführt sind.
- 10 5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die an einem Anschlag (2) vorgesehenen stabförmigen Dämpfungselemente (9, 10) mit ihrer Längsachse im wesentlichen senkrecht zur Anschlagfläche (3, 4) axial aus den sie aufnehmenden Ausnehmungen
- 15 hervorstehend angeordnet sind und mit ihren Stirnflächen mit den Anschlagflächen (7, 8) des korrespondierenden Anschlages (6) zur Anlage bringbar sind.
- 20 6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die an einem Anschlag (2) vorgesehenen stabförmigen Dämpfungselemente (11) mit ihren Längsachsen im wesentlichen parallel zur Anschlagfläche (3, 4) radial aus den sie aufnehmenden Ausnehmungen hervorstehend angeordnet sind und mit den vorstehenden Berei-
- 25 chen ihrer Umfangsflächen mit den Anschlagflächen (7, 8) des korrespondierenden Anschlages (6) zur Anlage bringbar sind.
- 30 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungselemente (11, 12) einen sich in senkrechter Richtung zur Anschlagfläche (3, 4) erweiternden Querschnitt aufweisen, daß die durch den Schwerpunkt der Dämpfungselemente verlaufende Längsachse derselben innerhalb der Ausnehmung angeordnet ist und daß
- 35 die Ausnehmungen der Kontur der Dämpfungselemente (11, 12) angepaßt sind.

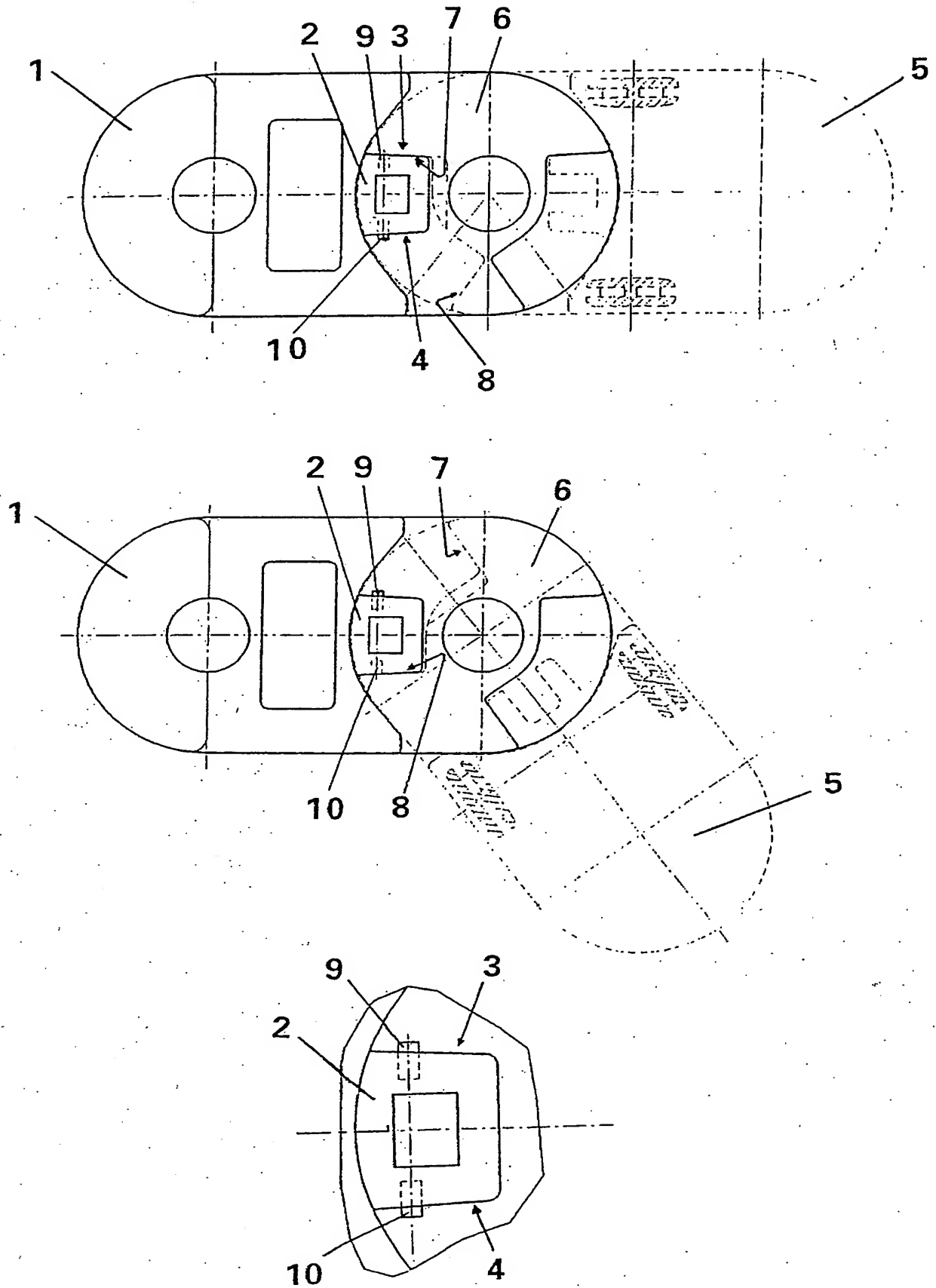
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da-
durch gekennzeichnet, daß die Anschläge
(2) einander in der Verschwenkebene der Kettenglieder (1)
gegenüberliegende Anschlagflächen (3, 4) aufweisen, die
5 die Verschwenkbarkeit der Kettenglieder (1) in entgegenge-
setzten Richtungen beschränken, und daß die Dämpfungsele-
mente (14) sich zwischen den beiden Anschlagflächen (3, 4)
eines Anschlages (2) erstrecken, so daß das eine Ende des
Dämpfungselementes (14) an eine erste Anschlagfläche (7)
10 und das andere Ende des Dämpfungselementes (14) an eine
zweite Anschlagfläche (8) des benachbarten Kettengliedes
(5) anlegbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, da durch ge-
15 kennzeichnet, daß die Dämpfungselemente (14)
einen langgestreckten Grundkörper aufweisen, dessen Quer-
schnitt im mittleren Bereich erweitert ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, da-
20 durch gekennzeichnet, daß die Dämp-
fungselemente (9, 10, 11, 12, 14) aus Polyurethanschaum
oder bestehen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, da-
25 durch gekennzeichnet, daß die Dämp-
fungselemente als Federlippen (16) ausgebildet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, da durch ge-
kennzeichnet, daß die Federlippen (16) ein-
30 stückig an den Kettengliedern (1, 2) angeformt sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, da durch
gekennzeichnet, daß die an einem Anschlag (2)
eines ersten Kettengliedes (1) angeordneten Federlippen
35 (16) unter Anlage des Anschlages (6) des benachbarten Ket-
tengliedes (2) bündig mit der Anschlagfläche (3, 4) des
Anschlages (2) des ersten Kettengliedes (1) zur Anlage
bringbar sind.

25.04.98

- 5 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Dreh-
achsen der Federlippen (16) dem benachbarten, auf das
jeweilige Kettenglied (1) hin verschwenkten Kettenglied
(2) zu- oder abgewandt sind.

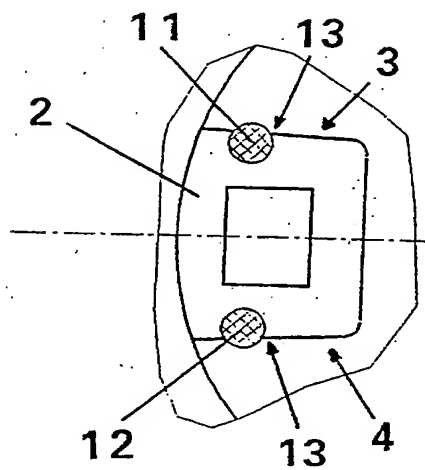
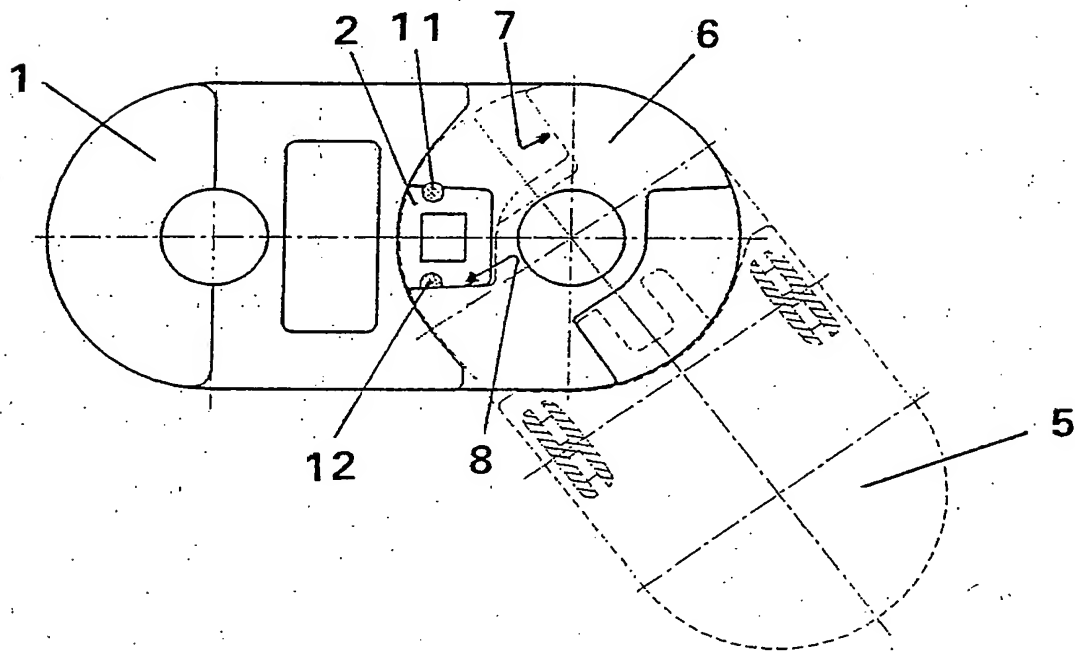
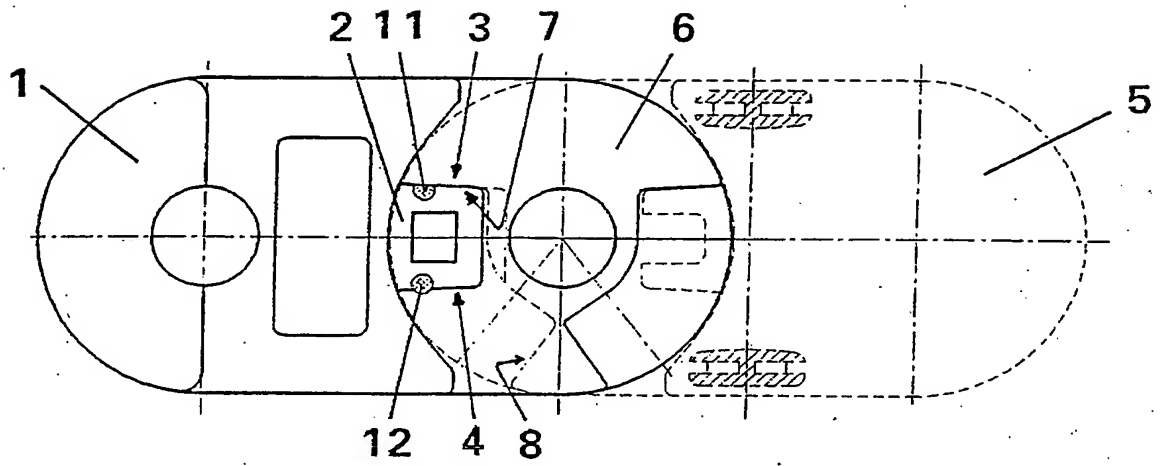
25.04.96

FIG. 1



25.04.96

FIG.2



25.04.98

FIG. 3

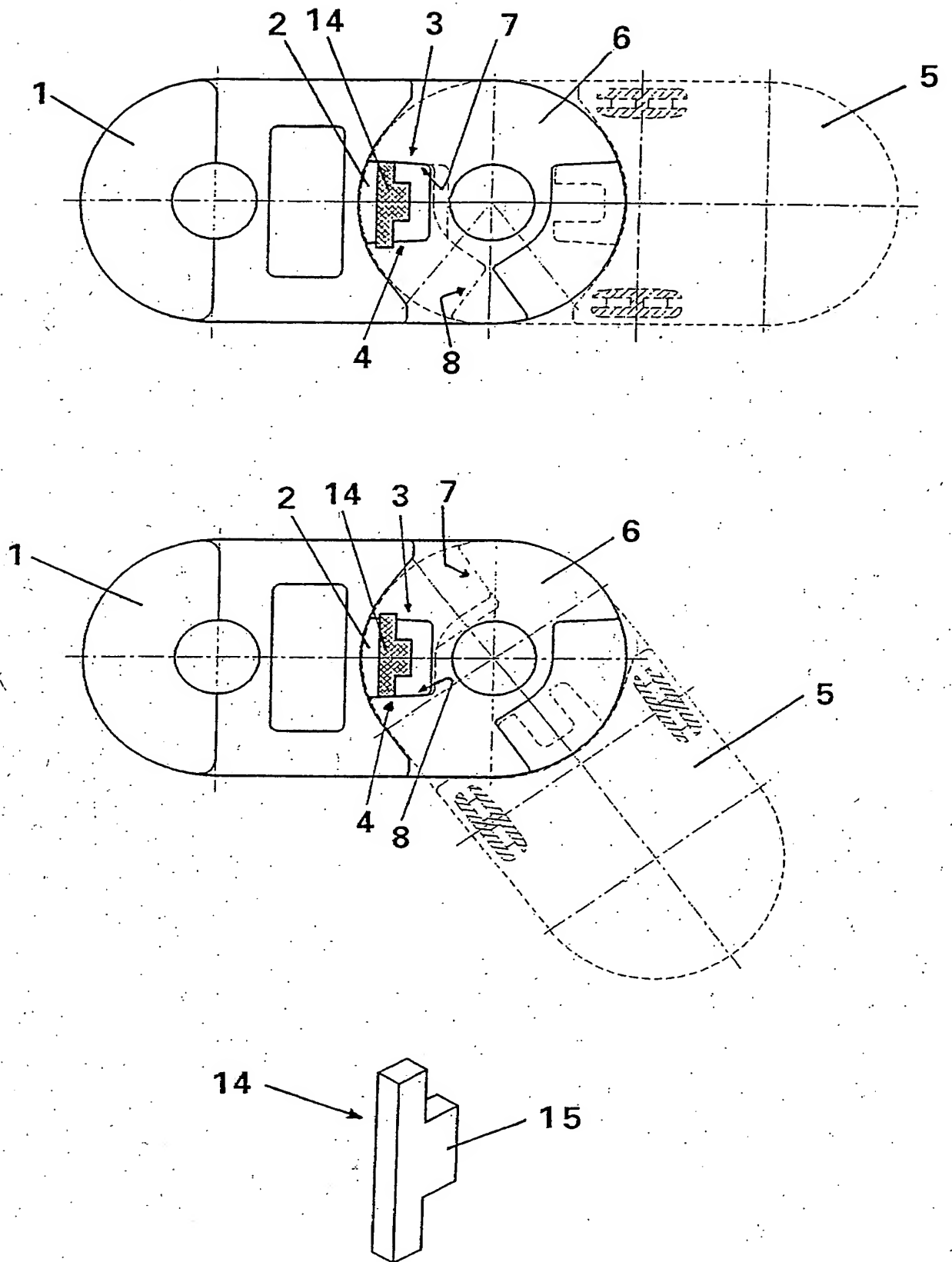


FIG. 4

